

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 112316E

(43) Date of publication of application: 27.08.1

(51) Int. Cl. G03G 15/16
B29D 29/00, G03G 15/01

(21) Application number: 10034896
(22) Date of filing: 17.02.1998

(71) Applicant: BRIDGESTONE CORP
(72) Inventor: MURATA HIROSHI
UENO TETSUKAZU

(54) INTERMEDIATE TRANSFER BELT AND
INTERMEDIATE TRANSFER DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent stress from being concentrated on a superposed part (superposition part) consisting of fabric ends and to obtain a printed image having excellent quality without irregularity in the image by providing an endless fiber layer formed by superposing the fabric ends and making the woven structure of the fabric end different from that of a part other than the end.

SOLUTION: This intermediate transfer belt is provided with the fiber layer formed by superposing the fabric ends. The fiber layer is formed by using the fabric 21a and the end of the fabric 21a is superposed in super-

posing width A. An elastic layer 22 is formed on one side of the fabric 21a. As for the woven structure of the fabric end, it is desirable to make the fabric end part have a structure consisting of only fibers in a laying direction in superposition. Such woven structure is obtained by pulling out the fabric end in plain weave so that only warp may be left in superposition. Thus, the thickness of the superposed part is equal to the thickness of other parts.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-231683

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 G 15/16

G 0 3 G 15/16

B 2 9 D 29/00

B 2 9 D 29/00

G 0 3 G 15/01

1 1 4

G 0 3 G 15/01

1 1 4 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-34896

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月17日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 村田 弘

東京都狛江市岩戸南2-4-1-202

(72) 発明者 上野 哲一

神奈川県横浜市戸塚区上矢部町710-1-403

(74) 代理人 弁理士 大谷 保

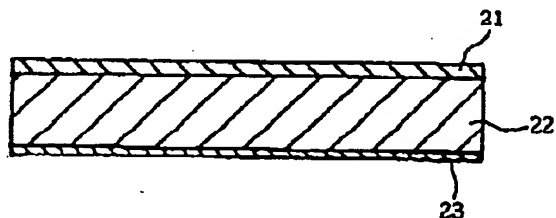
(54) 【発明の名称】 中間転写ベルト及び中間転写装置

(57) 【要約】

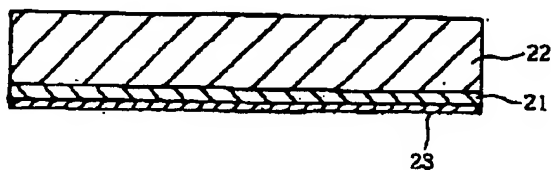
【課題】 静電記録プロセスにおいて、中間転写方式によりプリントを行う場合に、画像の乱れなどのない良好な画質を有するプリント画像を与える中間転写ベルトを提供すること。

【解決手段】 織布端部を重合して形成した無端繊維層21とこの繊維層の片面又は両面に積層された弾性層22を有し、かつ上記織布端部の織構造が、該端部以外の織構造とは異なる中間転写ベルトである。

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 織布端部を重合して形成した無端繊維層と、この繊維層の片面又は両面に積層された弾性層を有し、かつ画像形成体と記録媒体との間に配設され、駆動部材により循環駆動されて、上記画像形成体表面に形成されたトナー像を、一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体に転写する中間転写ベルトにおいて、上記織布端部の繊維構造が、該端部以外の繊維構造とは異なることを特徴とする中間転写ベルト。

【請求項2】 織布端部が、実質上中間転写ベルトの略張架方向の繊維のみからなる繊維構造を有する請求項1記載の中間転写ベルト。

【請求項3】 織布端部が、中間転写ベルトの略幅方向の繊維の一部を除去してなる繊維構造を有する請求項1記載の中間転写ベルト。

【請求項4】 織布端部が、中間転写ベルトの略張架方向の繊維が切断されてなる繊維構造を有する請求項1記載の中間転写ベルト。

【請求項5】 画像形成体と記録媒体との間に配設され、該画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己表面に転写保持し、これを記録媒体に転写する中間転写ベルトと、この中間転写ベルトを循環駆動する駆動部材と、該中間転写ベルトに電圧を印加する電圧印加手段とを具備してなる中間転写装置において、上記中間転写ベルトとして、請求項1～4のいずれか1項に記載の中間転写ベルトを用いたことを特徴とする中間転写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電記録プロセスにおいて用いられる中間転写ベルト及び中間転写装置に関する。さらに詳しくは、本発明は、画像形成体表面に形成されたトナー像を、一旦表面に転写保持し、及びこれを紙などの記録媒体に転写する部材であって、画像の乱れなどのない良好な画質のプリント画像を与えることのできる中間転写ベルト、及びこれを用いた中間転写装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機、プリンターなどの電子写真装置や静電記録装置などに適用される静電記録プロセスにおいては、まず、画像形成体（感光体又は潜像保持体ともいう。）の表面を様に帯電させ、この感光体に光学系から映像を投射して光の当たった部分の帯電を消去することによって、静電潜像を形成し、次いで、この静電潜像にトナーを供給してトナーの静電的付着によりトナー像を形成したのち、これを紙、OHP、印画紙等の記録媒体に転写することにより、プリントする方法が採られている。この場合、カラープリンターやカラー複写機においても、基本的には上記プロセスに従ってプリントが行われるが、カラー印刷の場合には、マゼンタ、イエロー、シアン、ブラックの4色のトナーを用いて色

調を再現するもので、これらのトナーを所定割合で重ね合わせて所望の色調を得るための工程が必要であり、この工程を行うためにいくつかの方式が提案されている。まず、第1には、モノクロ印刷を行う場合と同様に、感光体上にトナーを供給して静電潜像を可視化する際に、上記マゼンタ、イエロー、シアン、ブラックの4色のトナーを順次重ねていくことにより現像を行い、感光体上にカラーのトナー像を形成する多重現像方式がある。この方式においては、比較的コンパクトに装置を構成することが可能であるが、階調の制御が非常に難しく、高画質が得られないという問題点がある。

【0003】第2に、4つの感光ドラムを設け、各ドラムの潜像をそれぞれマゼンタ、イエロー、シアン、ブラックのトナーで現像することにより、マゼンタによるトナー像、イエローによるトナー像、シアンによるトナー像及びブラックによるトナー像の4つのトナー像を形成し、これらトナー像が形成された感光ドラムを1列に並べて各トナー像を紙等の記録媒体に順次転写して記録媒体上に重ねることにより、カラー画像を再現するタンデム方式がある。しかしながら、この方式は、良好な画像が得られるものの、4つの感光ドラムと、各感光ドラム毎に設けられた帯電機構及び現像機構が1列に並べられた状態となり、装置が大型化すると共に高価なものになるのを免れない。第3に、紙等の記録媒体を転写ドラムに巻き付けてこれを4回転させ、周囲毎に感光体上のマゼンタ、イエロー、シアン、ブラックを順次記録媒体に転写してカラー画像を再現する転写ドラム方式もある。しかしながら、この方式によれば比較的高画質が得られるが、記録媒体が葉書等の厚紙である場合には、これを上記転写ドラムに巻き付けることが困難であり、記録媒体種が制限されるという問題点がある。

【0004】このような多重現像方式、タンデム方式及び転写ドラム方式に対して、良好な画質が得られ、かつ装置が特に大型化するようなこともなく、しかも記録媒体種が特に制限されるようなこともない方式として、中間転写方式が提案されている。この中間転写方式は、感光体上のトナー像を一旦転写保持するドラムやベルトからなる中間転写部材を設け、この中間転写部材の周囲にマゼンタによるトナー像、イエローによるトナー像、シアンによるトナー像及びブラックによるトナー像を形成した4つの感光体を配置して4色のトナー像を中間転写部材上に順次転写することにより、この中間転写部材上にカラー画像を形成し、このカラー画像を紙等の記録媒体上に転写するものである。したがって、4色のトナー像を重ね合わせて階調を調整するものであるから、高画質を得ることが可能であり、かつタンデム方式のように感光体を1列に並べる必要がないので装置が特に大型化することなく、しかも記録媒体をドラムに巻き付ける必要もないので記録媒体種が制限されることもないものである。このような中間転写方式により、カラー画像の

形成を行う装置としては、例えば下記の図1及び図2に示す中間転写装置を挙げることができる。

【0005】図1及び図2は、それぞれ中間転写ベルト及び中間転写ドラムを用いた中間転写装置の一例を示す概略図であって、1はドラム状の感光体であり、それぞれ図中矢印方向に回転するようになっている。この感光体1は、一次帯電器2によって帯電され、次いで画像露光3により露光部分の帯電が消去されて第1の色成分に対応した静電潜像が感光体1上に形成され、更に静電潜像が現像器41により第1色のマゼンタトナーMで現像され、第1色のマゼンタトナー画像が感光体1上に形成される。そして、このトナー画像が、感光体1と接触しながら回転する中間転写ベルト20a(図1)又は中間転写ドラム20b(図2)(以下、これらを合わせて「中間転写部材20a, 20b」という)に転写される。この場合、感光体1から中間転写部材20a, 20bへの転写は、感光体1と中間転写部材20a, 20bとのニップ部において、中間転写部材20a, 20bに電源61から印加される一次転写バイアスにより行われる。この中間転写部材20a, 20bに第1色のマゼンタトナー画像が転写された後、上記感光体1はその表面がクリーニング装置14により清掃され、感光体1の1回転目の現像転写操作が完了する。以降、感光体が3回転し、各周回毎に現像器42~44を順次用いて第2色のシアントナー画像、第3色のイエロートナー画像、第4色のブラクトナー画像が順次感光体1上に形成され、これが周回毎に中間転写部材20a, 20bに重畳転写され、目的のカラー画像に対応した合成カラートナー画像が中間転写部材20a, 20b上に形成される。なお、図1の装置にあっては、感光体1の周回毎に現像器41~44が順次入れ替わってマゼンタトナーM、シアントナーC、イエロートナーY、ブラクトナーBによる現像が順次行われるようになっている。

【0006】次に、上記合成カラートナー画像が形成された中間転写部材20a, 20bに転写ローラ26が当接し、そのニップ部に給紙カセット9から紙等の記録媒体24が給送される。これと同時に二次転写バイアスが電源29から転写ローラ25に印加され、合成カラートナー画像が中間転写部材20a, 20bから記録媒体24上に転写され、加熱定着され、最終画像となる。そして、合成カラートナー画像を記録媒体24に転写した後の中間転写部材20a, 20bは、表面の転写残留トナーがクリーニング装置35により除去され、初期状態に戻り次の画像形成に備えるようになっている。なお、符号15は定着ローラである。このような中間転写方式による画像形成において、中間転写部材として用いられる中間転写ベルトは、通常織布の端部を重ね合わせて、無端繊維層を形成したのち、その片面又は両面に弾性層を積層することにより製造される。なお、該繊維層は1層であってもよく、2層以上積層したものであってもよ

い。しかしながら、このようにして得られた中間転写ベルトは、動作時に駆動部材によって張架された状態で循環駆動されるために、織布の端部を重ね合わせた部分、即ち重合した部分に応力が集中し、この部分に画像の乱れが発生するという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような状況下で、中間転写ベルトを用いる中間転写方式により、カラー印刷を行う場合に、該ベルトにおける織布端部の重合部分(重ね合わせ部分)に、応力が集中するのを可及的に防止し、画像の乱れなどのない良好な画質のプリント画像を与えることのできる中間転写ベルト、及びこれを用いた中間転写装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、織布端部を重合して形成した無端繊維層と、この繊維層の片面又は両面に積層された弾性層を有し、かつ上記を織布端部(重合部分)が、該端部以外と異なる織構造、例えば織布端部が、(1)実質上張架橋方向の繊維のみからなる織構造、(2)幅方向の繊維の一部を除去してなる織構造又は(3)張架方向の繊維が切断されてなる織構造を有する中間転写ベルトにより、その目的を達成しうることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。すなわち、本発明は、(1)織布端部を重合して形成した無端繊維層と、この繊維層の片面又は両面に積層された弾性層を有し、かつ画像形成体と記録媒体との間に配設され、駆動部材により循環駆動されて、上記画像形成体表面に形成されたトナー像を、一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体に転写する中間転写ベルトにおいて、上記織布端部の織構造が、該端部以外の織構造とは異なることを特徴とする中間転写ベルト、及び(2)画像形成体と記録媒体との間に配設され、該画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己表面に転写保持し、これを記録媒体に転写する中間転写ベルトと、この中間転写ベルトを循環駆動する駆動部材と、該中間転写ベルトに電圧を印加する電圧印加手段とを具備してなる中間転写装置において、上記中間転写ベルトとして、前記(1)の中間転写ベルトを用いたことを特徴とする中間転写装置、を提供するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の中間転写ベルトは、図1において、符号20aで示された中間転写ベルトのように、無端ベルト状に形成して、画像形成体(感光体、潜像保持体)1と紙等の記録媒体24との間に配設され、駆動部材により循環駆動されて、上記感光体1の表面に形成されたトナー像を一旦転写保持し、これを記録媒体24に転写するものである。なお、図1の装置は、上述したように、中間転写方式によりカラー印刷を行うもの

である。本発明の中間転写ベルトは、織布端部を重合して形成した1層以上（即ち、単層あるいは2層以上の複層）の繊維層と、この繊維層の片面又は両面に積層された弾性層とを有するものであるが、上記織布端部の織構造が、該端部以外の織構造とは異なることを特徴とするものである。この中間転写ベルトは、動作時に駆動部材によって張架された状態で循環駆動されるために、従来の中間転写ベルトにおいては、織布の端部を重合した部分に応力が集中して、例えば該重合部分が循環駆動しているベルトの水平部にあるとき、ベルト表面に凹部が発生し、その結果画像に線が出たり、あるいは重合部分の厚みや剛性が、ベルトの他の部分と異なるために、画像に乱れが生じるなど、好ましくない事態を招来していた。本発明は、このような好ましくない事態を回避するために、織布端部（重合部分）の織構造を該端部以外の織構造と異ならしめるものである。本発明の中間転写ベルトにおいては、織布端部（重合部分）の織構造として、織布端部が、（1）実質上略張架方向の繊維のみからなる織構造、（2）略幅方向の繊維の一部を除去してなる織構造、及び（3）略張架方向の繊維が切断されてなる織構造を好ましいものとして挙げることができる。

【0010】次に、この織布端部（重合部分）の織構造について説明する。図3は、本発明の中間転写ベルトにおける織布端部の重合状態を説明するための一例を示す断面図であって、織布21aの端部が重合幅Aにて重合され、かつ織布21aの片面に弾性層22が設けられた状態を示している。上記重合幅Aは、通常は0～30mm、好ましくは1～10mmの範囲である。前記（1）の織布端部の織構造は、織布端部、すなわち重合部分が、実質上略張架方向の繊維のみからなる構造である。このような織構造は、例えば織布に後述のようにゴムや樹脂が含まれている場合には、その端部のゴムや樹脂を剥がすか、あるいは適当な溶剤で溶解除去したのち、例えば平織にあっては横糸を抜き、実質上縦糸のみにすることにより、形成することができる。これにより、重合部分の厚みが他の部分の厚みに近づき、画像の乱れなどが改善される。

【0011】また、（2）の織布端部の織構造は、織布端部、すなわち重合部分が、略幅方向の繊維の一部を除去してなる構造である。この場合、幅方向の繊維、例えば平織にあっては横糸を全部除去すると、上記（1）と同様の構造となる。この（2）においては、重合部分における幅方向の繊維を、その打ち込み数の好ましくは50%以下の割合で除去する。このような織構造の形成方法としては、上記（1）と同様の方法を用いることができる。一方、（3）の織布端部の織構造は、織布端部、すなわち重合部分が、略張架方向の繊維が切断されてなる構造である。このような織構造は、例えば織布端部に斜めに複数のスリットを入れる方法（図6参照）、あるいは、織布端部に、水平かつ千鳥に複数のスリットを入

れる方法（図7参照）などを用いることができる。このようにして、重合部分における張架方向の繊維が切断されることから、重合部分にテンションがかかるのが抑制され、画像の乱れなどが改善される。

【0012】次に、本発明の中間転写ベルトの構成について説明する。図4（A）、（B）は、それぞれ本発明の中間転写ベルトの異なる例を示す図1のA-A線に沿った拡大断面図であって、繊維層21の両面に弾性層22、22を積層し、更に一方の弾性層22表面に樹脂層23を形成した構造を示している。上記繊維層21は、公知の織布を用いて形成することができ、具体的には、麻、毛、絹、綿等の天然繊維、ビスコース等の再生繊維、ポリエステル、ナイロン（ナイロン6、66、46等）、ビニロン、ポリ塩化ビニリデン、ポリオレフィン（ポリエチレン、ポリプロピレン等）、ポリクラーク等の合成繊維、アセテート等の半合成繊維、アラミド繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリアクリロニトリル繊維などのいわゆる高機能性繊維、ステンレススチール、その他のスチール等の金属繊維などの織布を例示することができる。この場合、織布の布構造としては、平織、斜織、朱子織、及びこれらを組み合わせたものなど、適宜選択することができるが、特に堅牢性、経済性などから平織の織布が好ましく用いられる。

【0013】上記繊維層21は、図4（B）に示したように、21aを複数積層（図では2層）した複層構造の繊維層としてもよく、その際、繊維層21の厚みは特に制限されるものではないが、0.01～2mm、特に0.05～0.5mm程度であることが好ましい。繊維層21の厚みが0.01mm未満であると、この繊維層21による寸法安定性が低下して中間転写ベルト20aに伸び等の変形が生じてしまう場合があり、一方2mmを超えると中間転写ベルト20aの柔軟性が損なわれる場合がある。また、特に制限されるものではないが、この繊維層21を形成する織布の繊維径は、20～420デニール、特に30～210デニール、更には30～80デニールであることが好ましい。更に、この織布は、特に制限されるものではないが、比較的薄いものであることが好ましく、具体的には厚み0.01～0.2mm、特に0.05～0.15mmであることが好ましい。ここで、図4において、符号21bで示したように、この繊維層21を形成する織布21aには、その表面部分又は全体に必要に応じてゴムや樹脂を含浸させることができ、これにより繊維層21と弾性層22又は樹脂層23との接着性及び表面平滑性を向上させることができる。この場合、含浸剤としては、後述する弾性層22を形成する材料として例示するものと同種のゴム等によるゴムセメントやエポキシ樹脂、レゾルシンホルムアルデヒド樹脂（RF L）、及びこれらの混合物が好適に用いられ、塗布又は浸漬により、これら含浸剤を織布21aに予め含浸させておくことができ、これにより容易に含浸部21bを形

成することができる。

【0014】弾性層22としては、特に制限はなく、ウレタン等の樹脂、ゴム又はこれらの発泡体を用いることができる。具体的には、ニトリルゴム(NBR)、クロロプレンゴム(CR)、イソプレンゴム(IR)、スチレンブタジエンゴム(SBR)、エチレンプロピレンゴム(EPDM)、ブチルゴム(IIR)、天然ゴム(NR)、ブタジエンゴム(BR)、アクリルゴム(ACR)、エピクロヒドリンゴム(ECO)等の一般的なゴム又はスチレン-ブタジエン-スチレンゴム(SBS)あるいはその水素添加物(SEBS)等の熱可塑性ゴム及びこれらの発泡体を用いることができ、特に制限されるものではないが、弾性層22の加工性、硬度等の点からNBR又はECOに粘度の低いNBR、BR、IRを添加したゴム組成物が好ましく用いられる。なお、その場合、配合割合、すなわちNBR又はECO量と、NBR、BR及びIRの合計量との割合は、重量比で10:90~90:10の範囲が好ましい。

【0015】また、この弾性層22には、導電性材料を添加して導電性を付与又は調整することができる。この場合、導電性材料としては、特に制限されず、ステアリルトリメチルアンモニウムなどのオクタデシルトリメチルアンモニウム、ラウリルトリメチルアンモニウムなどのドデシルトリメチルアンモニウム、ヘキサデシルトリメチルアンモニウム、変性脂肪酸・ジメチルエチルアンモニウムの過塩素酸塩、塩素酸塩、ホウフッ化水素酸塩、硫酸塩、エトサルフェート塩、ハロゲン化ベンジル塩(臭化ベンジル塩、塩化ベンジル塩等)等の第4級アンモニウム塩などの陽イオン性界面活性剤；脂肪酸スルホン酸、高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルコールエチレンオキシド付加硫酸塩、高級アルコール磷酸エステル塩等の陰イオン性界面活性剤；各種ベタイン等の両性イオン界面活性剤；高級アルコールエチレンオキシド、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル等の非イオン性界面活性剤などの帯電防止剤； LiCF_2SO_2 、 NaClO_4 、 LiBF_4 、 NaCl 等の周期律表第1族の金属塩； $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ 等の周期律表第2族の金属塩；及びこれらの帯電防止剤がイソシアネートと反応する活性水素を有する基(水酸基、カルボキシル基、一級又は二級アミノ基等)を1個以上有するものなどが挙げられる。さらに、これらと多価アルコール(1,4-ブタジオール、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール等)又はその誘導体との錯体、あるいはエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル等との錯体などのイオン導電剤；ケッチェンブラック、アセチレンブラック等の導電性カーボン；SAF、ISAF、HAF、FEF、GPF、SRF、FT、MT等のゴム用カーボン；酸化処理を施したカラーインク用カーボン、熱分解カーボン、天

然グラファイト、人造グラファイト等；酸化スズ、酸化チタン、酸化亜鉛、ニッケル、銅等の金属及び金属酸化物；ポリアニリン、ポリピロール、ポリアセチレン等の導電性ポリマーなどを例示することができる。

【0016】これら導電性材料の弾性層22への添加量は樹脂又はゴム成分100重量部に対して、好ましくは0.01~50重量部、より好ましくは0.1~30重量部とすることができ、これにより弾性層の抵抗値を $10^2 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度に調整することができる。一方、図5(A)、(B)は、それぞれ本発明の中間転写ベルトの前記図4とは異なる例を示す図1のA-A線に沿った拡大断面図である。上記図4(A)、(B)では、この弾性層22を繊維層21の両面に設けたが、この図5(A)に示したように、この弾性層22は感光体1(潜像保持体)及び記録媒体24に接触又は近接してトナー像を転写保持する側の片面のみに形成するようにしてもよく、また、後述する樹脂層23をトナー像転写面に形成する場合には、図5(B)に示したように、トナー像を転写する面とは反対側の片面のみに弾性層22を形成し、繊維層21上に後述する樹脂層23を形成して転写面とすることもでき、さらには、特に図示していないが、弾性層の両面に繊維層を積層し、一方の繊維層上に後述する樹脂層23を形成することもできる。この弾性層22の片面側(単層)のみの厚みは、中間転写ベルトの形態に応じて適宜選定されるものであるが、例えば図4(A)、(B)のように繊維層21の両面側に弾性層22を有する無端ベルト状である場合は、通常0.01~2mm、特に0.05~0.5mm程度とすることが好ましい。

【0017】次に、上記樹脂層23は、特に制限されるものではないが、フッ素樹脂やフッ素ゴム、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、アルキッド樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、アクリルシリコン樹脂、アクリルウレタン樹脂、シリコン樹脂、アミノ樹脂、尿素樹脂等の一種又は二種以上を混合した樹脂を用いて形成することができる。ここで、この樹脂層23は、特に制限されるものではないが、フッ素樹脂を含有する樹脂を用いて形成することが好ましく、この場合、フッ素樹脂としては、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリビニリデンフルオリド、ポリビニルフルオリド等が好ましく用いられ、これによりトナーの付着や融着をより効果的に防止することができる。

【0018】この樹脂層23には、特に制限されるものではないが、通常適度な導電性を付与するため、弾性層

22に配合されるものとして例示したものと同様の導電性材料を配合することができる。この場合、導電性材料の配合量は、特に制限されず、所望の抵抗値に応じて適宜選定される。本発明の中間転写ベルトの適当な表面抵抗は、体積固有抵抗が $10^2 \sim 10^{18} \Omega \cdot \text{cm}$ 、特に $10^5 \sim 10^{18} \Omega \cdot \text{cm}$ であり、このような抵抗値が得られるように導電剤の配合量を選定するのがよく、通常は樹脂成分100重量部に対して0.001~80重量部程度である。さらに、この樹脂層23には、チクソトロピー性付与剤、構造粘性付与剤等の添加剤を配合してもよい。このようなものとしては、無機系、有機系のいずれでもよく、例えばシリカ化合物などを挙げることができる。この樹脂層23は、図4、5(図4、5は図1のA-A線に沿った断面図)に示されているように、感光体1(潜像保持体)及び記録媒体24に接触又は近接してトナー像を転写保持する側の表面に形成されるものであるが、本発明の中間転写ベルトにおいて、この樹脂層23は必ずしも必須の構成ではなく、場合によってはこの樹脂層23を省略して、弾性層22上に直接トナー像を転写保持するようにすることも可能である。

【0019】また、樹脂層23を設ける場合、該樹脂層23と弾性層22との間には、目的に応じてその他の樹脂層又はゴム層を形成することもできる。その他の樹脂層又はゴム層を形成する材料としては、弾性層22を形成するものとして例示したものと同様のゴム、塩素化ポリエチレン、クロロスルホン化ポリエチレン、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリジオキソラン系樹脂、ウレタン変性アクリル系樹脂、ナイロン系樹脂、エポキシ系樹脂、スチレン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、フッ素樹脂、フッ素ゴムなどが挙げられる。このその他の樹脂層又はゴム層にも、弾性層22と同様の導電性材料を樹脂又はゴム成分100重量部に対して、通常0.01~50重量部、好ましくは0.1~30重量部程度配合して、体積固有抵抗を $10^2 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度、特に好ましくは、 $10^5 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整することができる。また、このその他の樹脂層又はゴム層の厚みは、特に制限されるものではないが、通常1~600 μm 程度である。

【0020】本発明の中間転写ベルトは、特に制限されるものではないが、表面粗さをJIS10点平均粗さRzで10 μm 以下、特に6 μm 以下、さらには3 μm 以下とすることが好ましい。また、部材の体積固有抵抗は $10^6 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度とすることが好ましい。さらに、図1の装置のように、本発明の中間転写ベルト20aを回転させる駆動ローラ又は駆動ギアには適宜な電源61から電圧を印加することができ、この場合の電圧は直流のみの印加又は直流に交流を重ねる印加など、印加条件は適時選択することができる。本発明はまた、前述した本発明の中間転写ベルトを用いた中間転写装置をも提供するものである。本発明の中間転写装置は、該

中間転写ベルトと、この中間転写ベルトを循環駆動する駆動部材と、該中間転写ベルトに電圧を印加する電圧印加手段とを具備してなるものであり、このようなものとしては、例えば前記図1に示す装置を挙げることができるが、もちろん、この装置に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で適宜変更することができる。

【0021】

【実施例】次に、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

実施例1

繊維径50デニールのポリエステル繊維を平織してなる厚さ0.1mm、幅350mmの織布に、ゴムセメント(エピクロルヒドリンゴム)を含浸させ、この織布2枚を積層した。次いで、この織布の両端部(重合部分、端縁部から4mmの長さの部分)のゴムセメントをトルエンで溶解除去し、横糸のみを削除したのち、両端部を重合して無端繊維層を形成した。次に、この繊維層の両面に、第1表に示すゴム組成物からなる厚さ0.3mmの弾性層を形成したのち、その一方の表面に、可溶性フッ素樹脂100重量部とイソシアネート系硬化剤25重量部とを混合してなる塗料を塗布、硬化させて、厚さ40 μm の樹脂層を形成することにより、図4(B)に示すような無端中間転写ベルトを作製した。なお、上記弾性層の体積固有抵抗は $3 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 、樹脂層の体積固有抵抗は $3 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 、ベルト全体の体積固有抵抗は $6 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0022】

【表1】

第1表

ゴム組成物	
配合剤	配合量(重量部)
ECO	80
液状NBR	20
ステアリン酸亜鉛	1
炭酸カルシウム	20
カーボンSRF	20
加硫剤P.O	8

【0023】この中間転写ベルトを図1と同様の機構からなるカラープリンタに、中間転写ベルト20aとして装着し、連続10000枚の画像出しを行った。得られた画像は、最後まで良好であり不具合は全く発生しなかった。

実施例2

織布の両端部を実施例1と同様に処理し、端縁部から2mmの長さの部分の横糸のみを削除した以外は、実施例

1と同様にして無端中間転写ベルトを作製した。この中間転写ベルトを用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、最後まで良好であり、不具合は全く発生しなかった。

【0024】実施例3

実施例1における織布の両端部の処理を、図6に示すように、ナイフで斜めにスリットを入れることで行った以外は、実施例1と同様にして無端中間転写ベルトを作製した。この中間転写ベルトを用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、最後まで良好であり、不具合は全く発生しなかった。

実施例4

実施例1における織布の両端部の処理を、図7に示すように、ナイフで平行かつ千鳥にスリットを入れることで行った以外は、実施例1と同様にして無端中間転写ベルトを作製した。この中間転写ベルトを用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、最後まで良好であり、不具合は全く発生しなかった。

比較例1

実施例1において、織布の両端部の処理をしなかったこと以外は、実施例1と同様にして無端中間転写ベルトを作製した。この中間転写ベルトを用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、8000枚程印刷した時点で色ズレが発生して良好な画像が得られなくなった。また、テスト終了後、中間転写ベルトを取り出してその表面を調べたところ、織布の重合部近傍に微小な凹部が生じていた。

【0025】

【発明の効果】本発明の中間転写ベルトは、静電記録プロセスにおいて、中間転写方式によりプリントを行う場合に、該ベルトにおける織布を重合した部分に応力が集中することを防止し、画像の乱れなどのない良好な画質を有するプリント画像を与えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 中間転写ベルトを用いた中間転写装置の一例を示す概略図である。

【図2】 中間転写ドラムを用いた中間転写装置の一例を示す概略図である。

【図3】 本発明の中間転写ベルトにおける織布端部の重合状態を説明するための一例を示す断面図である。

【図4】 本発明の中間転写ベルトの異なる例を示す図1のA-A線に沿った拡大断面図である。

【図5】 本発明の中間転写ベルトの他の異なる例を示す図1のA-A線に沿った拡大断面図である。

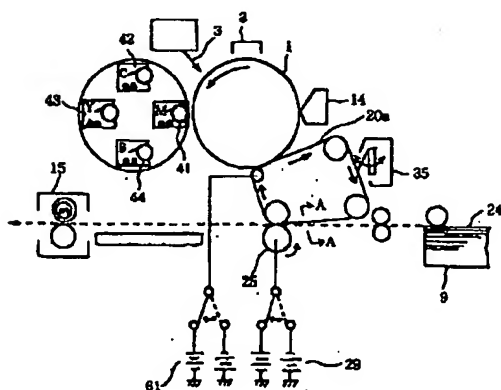
【図6】 実施例3における織布端部の織構造を示す説明図である。

【図7】 実施例4における織布端部の織構造を示す説明図である。

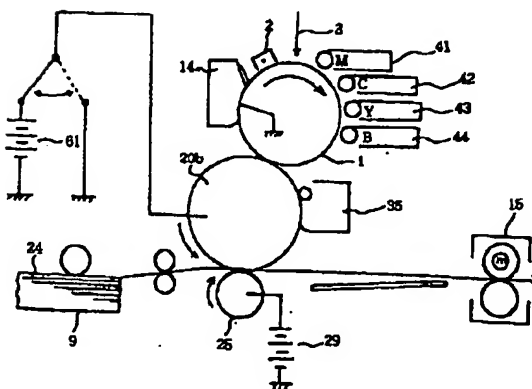
【符号の説明】

- 1：画像形成体（感光ドラム、潜像保持体）
- 20a：中間転写ベルト
- 20b：中間転写ドラム
- 21：繊維層
- 21a：織布
- 21b：ゴム含浸部
- 22：弾性層
- 23：樹脂層
- 24：記録媒体
- 41：現像器
- 42：現像器
- 43：現像器
- 44：現像器
- 61：電源装置（電圧印加手段）
- A：織布端部の重合幅
- B：スリット

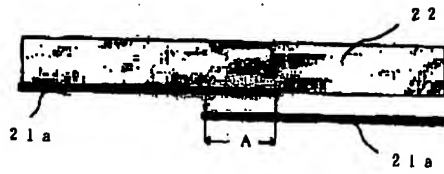
【図1】



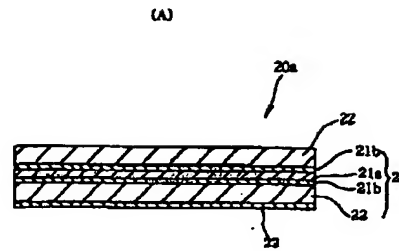
【図2】



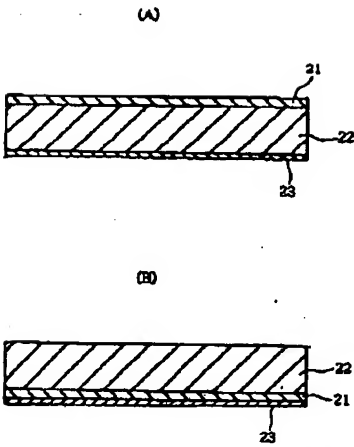
【図3】



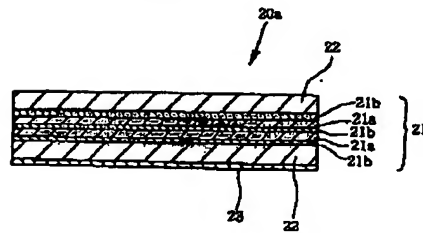
【図4】



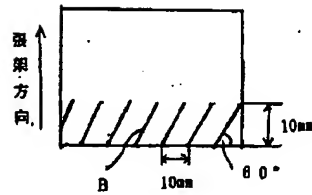
【図5】



(B)



【図6】



【図7】

